

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月16日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-206536

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-206536 ]

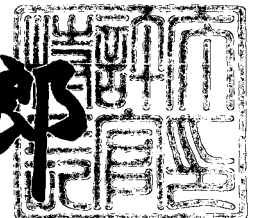
出 願 人  
Applicant(s):

富士写真光機株式会社

2003年 5月23日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3037930

**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** FU775P  
**【提出日】** 平成14年 7月16日  
**【あて先】** 特許庁長官 殿  
**【国際特許分類】** A61B 1/04  
**【発明者】**  
     **【住所又は居所】** 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 富士写真光  
                                 機株式会社内  
     **【氏名】** 阿部 一則  
**【特許出願人】**  
     **【識別番号】** 000005430  
     **【氏名又は名称】** 富士写真光機株式会社  
     **【代表者】** 樋口 武  
**【代理人】**  
     **【識別番号】** 100098372  
     **【弁理士】**  
     **【氏名又は名称】** 緒方 保人  
     **【電話番号】** 049-248-3886  
**【手数料の表示】**  
     **【予納台帳番号】** 010010  
     **【納付金額】** 21,000円  
**【提出物件の目録】**  
     **【物件名】** 明細書 1  
     **【物件名】** 図面 1  
     **【物件名】** 要約書 1  
     **【包括委任状番号】** 9815710  
**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子内視鏡装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子を搭載する電子内視鏡がプロセッサ装置を含む本体側装置に接続され、この本体側装置から電子内視鏡へ電源を供給する電子内視鏡装置において、

上記電子内視鏡と上記本体側装置との間を接続する電源／信号共用線と、

上記本体側装置に設けられ、上記電源／信号共用線に電源を供給するための電源供給回路と、

上記電源／信号共用線の供給電源上に上記撮像素子で得られた映像信号を重畳し、かつこの映像信号の所定のブランキング期間に電子内視鏡に関する情報信号を重畳する電子内視鏡側波形重畳回路と、

上記電源／信号共用線に重畳された映像信号及び電子内視鏡に関する情報信号を分離するプロセッサ側分離回路と、

このプロセッサ側分離回路から得られた電子内視鏡に関する情報に基づいて上記映像信号に対し各種の処理をする信号処理回路とを設けたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】 上記撮像素子での電荷蓄積時間を電子シャッタ速度として制御する電子シャッタ回路と、

上記電源／信号共用線で供給される映像信号の所定のブランキング期間に電子シャッタ制御信号を重畳するプロセッサ側波形重畳回路と、

上記電源／信号共用線に重畳された電子シャッタ制御信号を分離する電子内視鏡側分離回路とを設けたことを特徴とする上記請求項 1 記載の電子内視鏡装置。

【請求項 3】 上記電子内視鏡側波形重畳回路は、上記映像信号の第 1 フィールド又は第 1 フレームの第 1 水平ラインのブランキング期間に電子内視鏡側基準パルスを重畳し、かつこの第 1 フィールド又は第 1 フレームの第 2 水平ライン以降の所定のブランキング期間に電子内視鏡に関する情報信号を重畳し、上記プロセッサ側波形重畳回路は、上記映像信号の第 2 フィールド又は第 2 フレーム以降の所定のブランキング期間に電子シャッタ制御信号を重畳することを特徴とす

る上記請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子内視鏡装置、特にスコープである電子内視鏡をプロセッサ装置に接続するものにおいて、これらの中で電源を供給し、かつ映像信号を伝送するための接続線及び信号伝送の構成に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子内視鏡装置では、例えば固体撮像素子である CCD (Charge Coupled Device) が搭載された電子内視鏡 (スコープ) がプロセッサ装置にケーブル及びコネクタにて接続される。そして、このケーブル及びコネクタを介して、プロセッサ装置からスコープへ電源の供給、各種の制御信号の伝送が行われ、またスコープからプロセッサ装置へ映像信号及び各種の制御信号の伝送が行われる。

【 0 0 0 3 】

即ち、プロセッサ装置から電源線によって供給された直流電源によってスコープは駆動され、一方スコープの CCD で撮像された映像信号が信号線 (伝送線) を介してプロセッサ装置へ送られており、このプロセッサ装置にて映像信号に対し各種のカラー映像処理を施すことによって被観察体像がモニタに表示される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記電子内視鏡装置では、スコープとプロセッサ装置を接続するケーブルに電源線と複数の信号線を含んでおり、このケーブルコネクタにおいては多ピン構造となるため、いずれかの接続ピンで接触不良が生じたり、接続ピンが破損したりする恐れがあり、コスト的にも高くなるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

また、近年では、適用部位や目的の異なるスコープを共通のプロセッサ装置に接続できるようにすることが要請され、またスコープに搭載する CCD の多画素化が進んでいることから、多画素化された画素数の異なる CCD を搭載する各種

のスコープを、共通のプロセッサ装置に接続可能にすることも要請されている。更に、電子内視鏡装置では、ＣＣＤの蓄積電荷時間を可変設定して映像の明るさを制御する電子シャッタ機能が用いられており、この電子シャッタ機能を実行可能にすることも必要である。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、電源線と信号線を共用化し、最小の本数にてスコープとプロセッサ装置を接続することが可能となり、また種類の異なるスコープを共通のプロセッサ装置に接続する場合でも映像処理を良好に実行することができる電子内視鏡装置を提供することにある。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、撮像素子を搭載する電子内視鏡がプロセッサ装置を含む本体側装置に接続され、この本体側装置から電子内視鏡へ電源を供給する電子内視鏡装置において、上記電子内視鏡と上記本体側装置との間を接続する電源／信号共用線と、上記本体側装置に設けられ、上記電源／信号共用線に電源を供給するための電源供給回路と、上記電源／信号共用線の供給電源上に上記撮像素子で得られた映像信号を重畳し、かつこの映像信号の所定のブランキング期間に電子内視鏡に関する情報信号を重畳する電子内視鏡側波形重畳回路と、上記電源／信号共用線に重畳された映像信号及び電子内視鏡に関する情報信号を分離するプロセッサ側分離回路と、このプロセッサ側分離回路から得られた電子内視鏡に関する情報に基づいて上記映像信号に対し各種の処理をする信号処理回路とを設けたことを特徴とする。

#### 【 0 0 0 8 】

請求項 2 記載の発明は、上記撮像素子での電荷蓄積電荷時間を電子シャッタ速度として制御する電子シャッタ回路と、上記電源／信号共用線で供給される映像信号の所定のブランキング期間に電子シャッタ制御（又は露光量制御）信号を重畳するプロセッサ側波形重畳回路と、上記電源／信号共用線に重畳された電子シャッタ制御信号を分離する電子内視鏡側分離回路とを設けたことを特徴とする。

請求項 3 記載の発明は、上記電子内視鏡側波形重畳回路は、上記映像信号の第

1 フィールド又は第 1 フレームの第 1 水平ラインのブランキング期間に電子内視鏡側基準パルスを重ねし、かつこの第 1 フィールド又は第 1 フレームの第 2 水平ライン以降の所定のブランキング期間に電子内視鏡に関する情報信号を重ねし、上記プロセッサ側波形重畳回路は、上記映像信号の第 2 フィールド又は第 2 フレーム以降の所定のブランキング期間に電子シャッタ制御信号を重ねすることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記請求項 1 の構成によれば、電子内視鏡とプロセッサ装置が例えば 1 本の同軸ケーブル（又はアース線を含めて 2 本の電線）で接続され、この電源／信号共用線である同軸ケーブルにて、プロセッサ装置から電子内視鏡へ電源が供給されると共に、この電源／信号共用線の供給電源上（電源レベル）に波形重畳する形で電子内視鏡からプロセッサ装置へ映像信号が伝送される。

【 0 0 1 0 】

また、この映像信号には、例えば最初の第 1 フィールド（一般に奇数フィールドとなり、ノンインターレース走査の場合は第 1 フレームとなる）における第 1 水平ライン信号のブランキング期間に、電子内視鏡側基準パルス（クロック信号）が重畳されると共に、第 2 水平ライン以降のブランキング期間に電子内視鏡に関する情報信号（例えば 8 ビットデータ）が重畳される。この電子内視鏡に関する情報信号としては、電子内視鏡の種類、撮像素子の画素数情報、色信号の処理情報等の各種の情報がある。

【 0 0 1 1 】

そして、プロセッサ装置では、電子内視鏡側基準パルスと電子内視鏡に関する情報信号が分離抽出され、この電子内視鏡側基準パルスに同期したクロック信号が形成されると共に、電子内視鏡に関する情報はマイコンに入力され、この情報に基づいた画像処理が行われる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 の発明によれば、次の第 2 フィールド（一般に偶数フィールドとなり、ノンインターレースの場合は第 2 フレームとなる）における例えば第 2 水平ライン以降のブランキング期間に、電子シャッタ制御信号が重畳される。即

ち、プロセッサ装置では映像の明るさが測定されており、この明るさの判定に基づいて撮像素子における電荷蓄積時間（露光時間）を調整するための電子シャッタ速度の制御信号（例えば 8 ビットデータ）が供給電源上に重畳される。そして、この電子シャッタ速度制御信号は、電子内視鏡にて分離抽出されて電子シャッタ回路に供給され、この電子シャッタ回路にて撮像素子での電荷蓄積時間（電子シャッタ速度）が制御される。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 及び図 2 には、第 1 実施例の電子内視鏡装置の構成が示されており、図 1 において、スコープ（電子内視鏡）A は電源／信号共用線である 1 本の同軸ケーブル 1 0 によってプロセッサ装置 B に接続される。このスコープ A の先端部に、例えば 4 1 万画素の CCD 1 2、電子シャッタ回路 1 3 が設けられ、図示していないが、この先端部には光源装置からライトガイドを介して照明光が供給される。上記電子シャッタ回路 1 3 は、上記 CCD 1 2 を駆動すると共に、上記 CCD 1 2 に蓄積された電荷を掃き出す掃出しパルス（SUBパルス）の数を設定することによって、後に蓄積される実質の電荷蓄積時間（露光時間）を電子シャッタ速度として可変制御する。

## 【 0 0 1 4 】

また、このスコープ A には、直流（DC）電源を入力する電源受給回路 1 4、スイッチングレギュレータ等を有し上記電源受給回路 1 4 からの供給電源により複数の電源電圧を形成する電源形成回路 1 5、上記同軸ケーブル 1 0 の供給電源上に重畳された制御信号等を分離する波形分離回路 1 6、供給電源上に映像信号（インターレース走査の信号）を波形重畳し、かつこの映像信号の第 1 フィールド第 1 水平ライン信号のブランキング期間にスコープ側基準パルスを重畳すると共に、第 1 フィールドの第 2 水平ライン信号以降のブランキング期間にスコープ A に関するスコープ情報信号を重畳する波形重畳回路 1 7 が設けられる。このスコープ情報としては、スコープ A の種類、CCD 1 2 の画素数、色信号の処理等の各種の情報がある。

## 【 0 0 1 5 】

更に、後述のプロセッサ側基準パルスの位相と発振信号の位相を比較する位相比較回路 1 8、画素単位のクロック信号、水平同期（H D）信号、垂直同期（V D）信号、リセット信号等の信号を形成するタイミングジェネレータ（T G） 1 9 が設けられている。このタイミングジェネレータ 1 9 は、4 1 万画素 C C D 1 2 の駆動用周波数 2 8 . 6 3 6 3 M H z を発振する水晶発振器 1 9 a と可変容量ダイオード 1 9 b を有し、上記スコープ側基準パルスとして周波数 2 8 . 6 . 6 3 M H z のクロック信号を出力し、また上記位相比較回路 1 8 と共に P L L（Phase Locked Loop）を形成することによってプロセッサ側基準パルスに同期した信号を発生させる同期信号発生回路として機能する。

#### 【 0 0 1 6 】

また、上記 C C D 1 2 の出力信号を入力するバッファ 2 0、スコープ A の各回路を統括制御するマイコン 2 1、及びスコープの種類、画素数、色信号処理等のスコープ A に関するスコープ情報を格納した E E P R O M 5 0 等が設けられており、このスコープ情報信号はマイコン 2 1 によって波形重畳回路 1 7 へ供給される。

#### 【 0 0 1 7 】

一方、プロセッサ装置 B には、スコープ A へ D C 電源を供給するための電源供給回路 2 3、供給電源上において電子シャッタ速度等の制御信号の波形を第 2 フィールドのブランキング期間に重畳する波形重畳回路 2 4、A C 成分である上記映像信号、スコープ側基準パルスやスコープ情報信号を分離する波形分離回路 2 5 が設けられる。また、この波形分離回路 2 5 の出力を入力するように、位相比較器 2 6 及び同期信号発生器（S S G） 2 7 が設けられており、この位相比較器 2 6 は、スコープ側基準パルスの位相と発振信号の位相を比較し、その位相差に比例した電圧を発生させる。上記同期信号発生器 2 7 は、例えば 4 1 万画素 C C D の駆動用の周波数 2 8 . 6 3 6 3 M H z を発生する水晶発振器 2 7 a、可変容量ダイオード 2 7 b 有し、上記位相比較回路 2 6 の出力電圧を発振器 2 7 a と可変容量ダイオード 2 7 b の接続点に入力し、P L L を形成することにより、上記スコープ側基準信号に同期させたクロック、水平同期（H D）信号、垂直同期（V D）信号等を発生させる。



## 【 0 0 1 8 】

また、このプロセッサ装置 B には、各回路を統括制御するマイコン 3 1 が設けられ、更に上記波形分離回路 2 5 から映像信号を入力し、相関二重サンプリングを行う相関二重サンプリング (C D S) 回路 3 2、A / D 変換器 3 3、映像信号に対しカラー映像形成のための各種処理を施す D S P (デジタルシグナルプロセッサ) 回路 3 4、映像の拡大・縮小を電子的に行う電子ズーム回路 3 5、D / A 変換器 3 6、アンプ 3 7 等が設けられる。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 には、スコープ A の電源供給回路 1 4、波形分離回路 1 6 及び波形重畳回路 1 7 の具体的な回路が示されており、上記電源供給回路 1 4 では、上記同軸ケーブル 1 0 に繋がる供給電源線 7 0 に直列接続され、高周波を阻止するチョークコイル  $L_1$  と、供給電源線 7 0 に並列接続されるコンデンサ  $C_1$  とから平滑回路を構成する。上記波形分離回路 1 6 では、供給電源線 7 0 からの入力に対し基準電位を与える基準電圧源 (R e f.) 1 6 A、A C (交流) 成分を抜き取るためのコンデンサ  $C_2$ 、抵抗  $R_1$  等が配置され、供給電源線 7 0 から A C 成分、即ちプロセッサ装置 B から供給された制御信号を分離する。

## 【 0 0 2 0 】

次に、上記波形重畳回路 1 7 では、供給電源線 7 0 とアースとの間に、コイル  $L_2$  とトランジスタ  $T_r$  が配置され、このトランジスタ  $T_r$  のコレクタがコイル  $L_2$  の一端、エミッタがアースに接続され、このトランジスタ  $T_r$  のベースに、重畳信号として上記バッファ 2 0 からの映像信号と上記タイミングジェネレータ 1 9 からの基準クロックパルスが与えられる。また、上述した波形重畳回路 1 7 と波形分離回路 1 6 の構成は、プロセッサ装置 B での波形重畳回路 2 4 と波形分離回路 2 5 の構成としても同様に用いられる。

## 【 0 0 2 1 】

第 1 実施例は以上の構成からなり、上記プロセッサ装置 B の電源を投入すると、電源供給回路 2 3 から D C 電源が同軸ケーブル 1 0 を介してスコープ A へ供給される。一方、上記スコープ A では、電源供給回路 1 4 にて電源供給回路 2 3 から供給された D C 電源を受けると、電源形成回路 1 5 により所定電圧の

複数の電源が形成され、これが各回路へ供給される。

#### 【 0 0 2 2 】

そして、上記DC電源が、電子シャッタ回路13へ供給されると、この電子シャッタ回路13によってCCD12が駆動され、被観察体が撮像される。このCCD12から出力された撮像信号（映像信号）は、バッファ20を介して波形重畳回路17へ供給され、この波形重畳回路17によって映像信号が供給電源上（70）に重畳されることになり、この映像信号は同軸ケーブル10を介してプロセッサ装置Bへ送られる。このとき、上記波形重畳回路17には、マイコン21の制御によって、まずタイミングジェネレータ19から基準パルス（周波数28.6363MHzのクロック信号）が10パルス程度、入力され、この基準パルスが同期用信号として上記映像信号の第1フィールド第1水平ライン信号のブランキング期間に重畳される。

#### 【 0 0 2 3 】

図3には、上記波形重畳回路17の出力状態の一部が示されており、例えばDC電源が12Vであるとする、12Vの供給電圧上に映像信号の水平ライン信号（実質的な映像信号） $S_{a1}$ 、 $S_{a2}$ 、 $S_{a3}$ 、…が反転状態で重畳される。そして、映像信号（インターレース走査する場合）の第1（最初の）フィールド（一般に奇数フィールドとなる）の第1水平ライン信号 $S_{a1}$ のブランキング期間 $B_{a1}$ に、基準パルス $S_e$ が10パルス程度、重畳される（図5）。

#### 【 0 0 2 4 】

また、当該例では、図5に示されるように、マイコン21の制御によって、スコープ情報が波形重畳回路17にて第1フィールドの第2水平ライン信号（2H— $S_{a2}$ ）以降のブランキング期間に波形重畳される。図4に示されるように、EEPROM50には、スコープA側の種類、CCD12の画素数、色信号の処理等のスコープ情報がアドレス0、1、2…に8ビットのデータで格納されている場合を考えると、1水平ライン信号のブランキング期間毎に、1つのパルスで1を表す1又は0のビットデータが波形重畳される。即ち、図5に示されるように、例えば第2水平ライン信号2Hから第5水平ライン信号5H（四角が実際の映像信号部分）のブランキング期間 $B_{a2} \sim B_{a5}$ にアドレス0のデータ、“0，0，

0, 0” が波形重畳され、第 6 水平ライン信号 6 H から第 1 3 水平ライン信号 1 3 H のブランキング期間  $B_{a6} \sim B_{a13}$  にスコープデータ、“1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0” が順に波形重畳される。

#### 【 0 0 2 5 】

一方、プロセッサ装置 B の波形分離回路 2 5 では、上記同軸ケーブル 1 0 を介して供給される A C 成分が分離され、図 3 及び図 5 で説明した水平ライン信号  $S_{a1}$ ,  $S_{a2}$ ,  $S_{a3}$  … の映像信号は C D S 回路 3 2 へ供給され、最初にブランキング期間  $B_{a1}$  から分離したスコープ側基準パルス  $S_e$  は位相比較回路 2 6 を介して同期信号発生器 2 7 へ供給される。この位相比較回路 2 6 及び同期信号発生器 2 7 では、P L L が機能し可変容量ダイオード 2 7 b に加えられる電圧が変化することによって上記基準パルス  $S_e$  に同期したクロック信号、そして水平同期信号、垂直同期信号等のタイミング信号が形成される。即ち、上記の基準パルス  $S_e$  の重畳位置が第 1 フィールドの第 1 水平ライン信号であることが予め分かっているため、このパルス  $S_e$  に基づいて水平走査の同期、垂直走査の同期がとれることになり、これらのタイミング信号は C D S 回路 3 2 等へ供給される。

#### 【 0 0 2 6 】

また、この波形分離回路 2 5 では、図 5 の第 2 水平ライン信号 2 H 以降のブランキング期間  $B_{a2} \sim B_{a13}$ ,  $B_{a14} \sim$  からスコープ情報信号が分離され、このスコープ情報はマイコン 3 1 へ供給される。このスコープ情報により、マイコン 3 1 では、接続したスコープ A に適した映像処理の制御が実行され、異なる種類のスコープ A が接続された場合でも、そのスコープ特性に応じた良好な処理が行われる。

#### 【 0 0 2 7 】

そして、上記 C D S 回路 3 2 では、入力された映像信号が相関二重サンプリングされ、次段の A / D 変換器 3 3 でデジタル信号とされた信号は、D S P 回路 3 4 にてカラー映像処理が施され、電子ズーム回路 3 5、D / A 変換器 3 6 及びアンプ 3 7 を介してモニタへ供給される。

#### 【 0 0 2 8 】

更に、当該例のスコープ A の電子シャッタ回路 1 3 では、電子シャッタ速度の

可変設定によって映像の明るさを調整しており、この電子シャッタ速度の制御信号がプロセッサ装置Bから上記同軸ケーブル10を介してスコープAへ供給される。即ち、上記DSP回路34では、現在の映像信号の測光信号又は輝度信号が検出され、これらに基づいて映像の明るさを一定にする電子シャッタ速度の制御信号がマイコン31へ供給されており、この結果、波形重畳回路24を介して上記電子シャッタ速度の制御信号が電源上の第2フィールドのブランキング期間に重畳される。

## 【0029】

例えば、この電子シャッタ速度の制御信号は、1水平同期信号に同期した掃出しパルス数（例えば0から252）を表す8ビットデータであり、図6に示されるように、第2フィールドの第2水平ライン2H（ $S_{b2}$ ）から第9水平ライン9Hのブランキング期間 $B_{b2} \sim B_{b9}$ に、電子シャッタ速度制御データ“0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1”が順に重畳される。

## 【0030】

そうして、スコープAの波形分離回路16では、同軸ケーブル10から供給される電源上から上記電子シャッタ速度制御信号が分離され、この制御信号はマイコン21を介して電子シャッタ回路13へ送られる。この結果、電子シャッタ回路13では、電子シャッタ速度制御信号である掃出しパルス数によって蓄積電荷の掃出し時間が制御され、この掃出し後の電荷蓄積時間が電子シャッタ速度として制御される。

## 【0031】

以上のようにして、電源／信号共用線である同軸ケーブル10を介して供給されたスコープ側基準パルス $S_e$ とスコープ情報に基づいてプロセッサ装置Bが映像処理を実行し、かつ同軸ケーブル10を介して供給された電子シャッタ速度制御信号に基づいてスコープAが露光時間制御を実行することにより、被観察体の映像をモニタに良好に表示することが可能となる。

## 【0032】

また、当該実施例では、異なる画素数の各種のスコープAを接続する場合に対応した処理が行えるようになっている。例えば、スコープAが27万画素のCC

D 1 2 を搭載し、プロセッサ装置が 4 1 万画素の撮像素子の処理を基準とするように構成されている場合は、スコープ A が発振周波数 1 9 . 0 6 3 2 M H z のクロック信号を用い、プロセッサ装置 B が発振周波数 2 8 . 6 3 6 3 M H z のクロック信号を用いることになり、プロセッサ装置 B にてスコープ側基準パルス  $S_e$  に基づいて同期をとるだけでは、不十分となる。即ち、1 0 パルス程度の基準パルスは、スコープ A からプロセッサ装置 B までの長さを伝送すること、またトランスを通すこと等によってその波形に歪みが生じ、この波形歪みによって正確な同期状態が得られなくなる。

#### 【 0 0 3 3 】

そこで、当該例では、スコープ A でもプロセッサ側基準パルスに基づいて同期がとれるように構成される。例えば、図 1 のプロセッサ装置 B の同期信号発生器 2 7 では、発振周波数 2 8 . 6 3 6 3 M H z を分周器で 2 / 3 分周した 1 9 . 0 9 0 9 M H z を形成し、これをプロセッサ側基準パルスとして、スコープ A へ同軸ケーブル 1 0 を介して送る。即ち、波形重畳回路 2 4 にて、図 3 に示されるように、映像信号の第 2 フィールド（一般に偶数フィールドとなる）の第 1 水平ライン信号  $S_{b1}$  のブランキング期間に  $B_{b1}$  に、プロセッサ側基準パルス  $S_p$  が 1 0 パルス程度、重畳される。

#### 【 0 0 3 4 】

一方、スコープ A のタイミングジェネレータ 1 9 でも、同期信号発生の機能を有しており、波形分離回路 1 6 から分離した上記プロセッサ側基準パルス  $S_p$  に同期した信号を形成する。このプロセッサ側基準パルス  $S_p$  の場合も、この重畳位置が第 2 フィールドの第 1 水平ライン信号であることが分かっているので、このパルス  $S_p$  の入力によって水平走査の同期、垂直走査の同期がとれることになる。

#### 【 0 0 3 5 】

このようにして、プロセッサ装置 B では、第 1 フィールド第 1 水平ライン信号に重畳したスコープ側基準パルス  $S_e$  に同期させると共に、スコープ A では、第 2 フィールド第 1 水平ライン信号に重畳したプロセッサ側基準パルス  $S_p$  に同期させることにより、波形歪みの生じない安定した信号同期が行われる。

## 【 0 0 3 6 】

更に、上記の場合、スコープ側基準パルスの周波数 19.0632MHz とプロセッサ側基準パルスの周波数 19.0909MHz が相違することから、水平方向の幅が少し小さくなるが、この水平方向の幅は電子ズーム回路 35 等で補正される。即ち、電子ズーム回路 35 に設けられた画像メモリにおいて、スコープ側基準パルスに同期したタイミングで書き込まれた画像データを、発振周波数 28.6363MHz から形成した約 63.5  $\mu$ sec の水平同期信号のタイミングで読み出すことにより、水平方向の幅を修正することができる。

## 【 0 0 3 7 】

上記実施例では、スコープ情報信号を第 1 フィールド第 2 水平ライン信号以降のブランキング期間に重畳し、電子シャッタ速度制御信号を第 2 フィールド第 2 水平ライン信号以降のブランキング期間に重畳したが、これらの重畳位置は任意に変更設定することができる。また、上記例では、インターレース走査の場合を説明したが、ノンインターレース走査の場合は、スコープ側基準パルス  $S_e$  を第 1 (最初の) フレームの第 1 水平ライン信号のブランキング期間、スコープ情報信号を第 1 フレームの第 2 水平ライン信号以降のブランキング期間に重畳し、プロセッサ側基準パルス  $S_p$  を第 2 フレームの第 1 水平ライン信号のブランキング期間に重畳し、電子シャッタ速度制御信号を第 2 フレーム第 1 水平ライン信号以降の所定のブランキング期間に重畳することができる。

## 【 0 0 3 8 】

更に、上記実施例とは逆に、プロセッサ側基準パルス  $S_p$  を第 1 フィールド (又は第 1 フレーム) の第 1 水平ライン信号  $S_{a1}$  のブランキング期間  $B_{a1}$  に重畳し、スコープ側基準パルス  $S_e$  を第 2 フィールド (又は第 2 フレーム) の第 1 水平ライン信号  $S_{b1}$  のブランキング期間  $B_{b1}$  に重畳することもできる。

## 【 0 0 3 9 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電子内視鏡とプロセッサ装置との間に電源／信号共用線を配設し、かつ電子内視鏡側では供給電源上に映像信号を重畳し、かつこの映像信号の例えば第 1 フィールド第 1 水平ライン信号以降のブラン

キング期間に電子内視鏡に関する情報信号を重畳し、プロセッサ装置側では供給電源上から分離した電子内視鏡情報に基づいた処理を施すようにしたので、電源線と信号線を共用化し、例えば同軸ケーブル1本にて電子内視鏡とプロセッサ装置を接続することができ、種類の異なる電子内視鏡を共通のプロセッサ装置に接続する場合でも良好な映像を形成することが可能となる。そして、接続ピンの接触不良等もなくなり、製作コストも削減される。

【 0 0 4 0 】

また、請求項2の発明によれば、プロセッサ装置側では、上記電源／信号共用線で供給される映像信号の例えば第2フィールドの所定のブランキング期間に電子シャッタ制御信号を重畳し、電子内視鏡側では、電源上から分離した電子シャッタ制御信号によって電子シャッタ制御を行うようにしたので、電子シャッタ機能による露光制御が実行された良好な映像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例に係る電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

実施例の電源供給回路、波形分離回路及び波形重畳回路の具体的な構成を示す図である。

【図3】

実施例の波形重畳回路において供給電源上に伝送信号が重畳された状態を示す図である。

【図4】

実施例のEEPROMに格納されたスコープ情報データを示す図である。

【図5】

実施例において供給電源上に重畳される映像信号の第1フィールドの信号を示す図である。

【図6】

実施例において供給電源上に重畳される映像信号の第2フィールドの信号を示す図である。

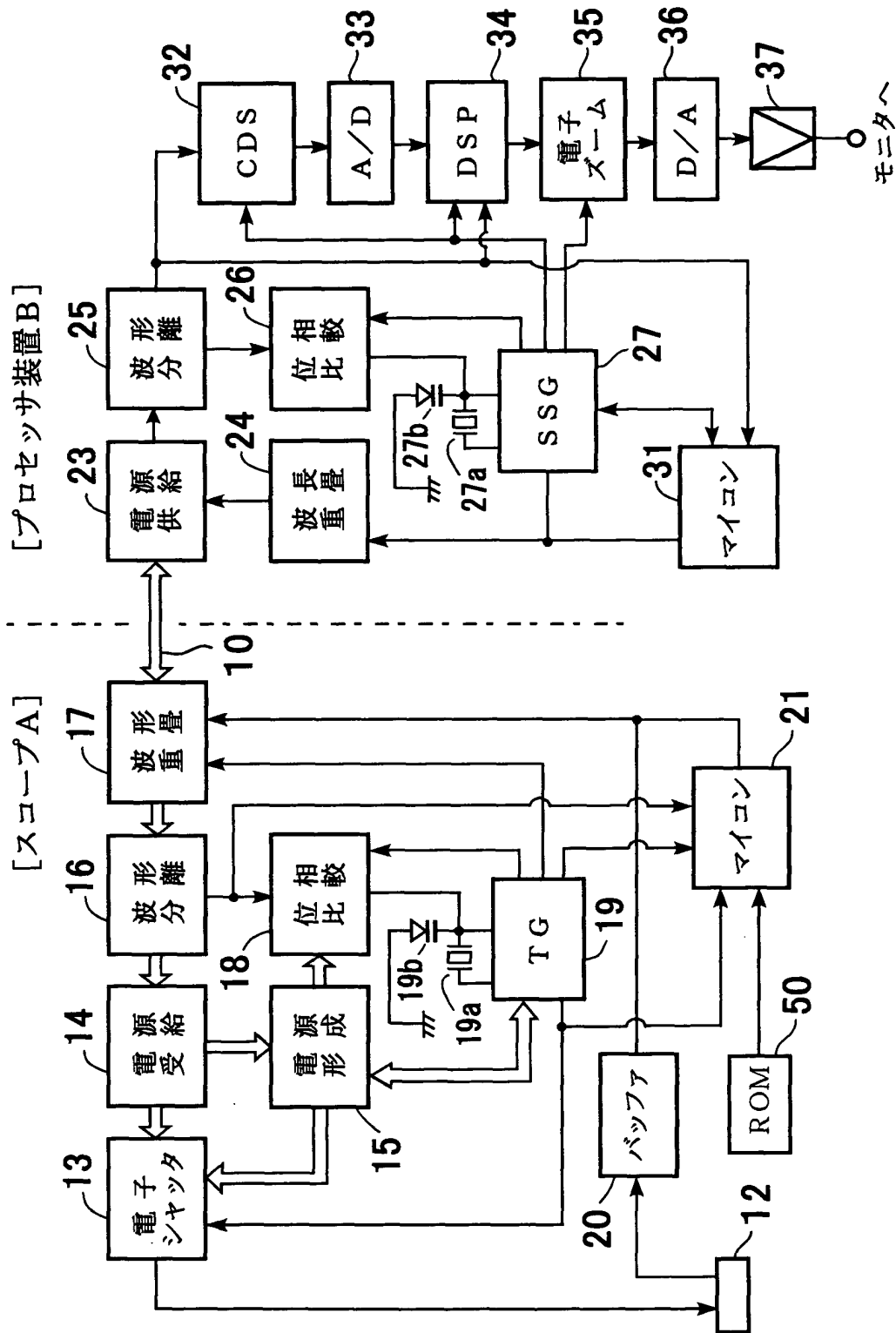
【符号の説明】

A…スコープ（電子内視鏡）、B…プロセッサ装置、  
1 2…CCD、1 3…電子シャッタ回路、  
1 4…電源受給回路、1 6，2 5…波形分離回路、  
1 7，2 4…波形重畳回路、  
1 9…タイミングジェネレータ（TG）、  
2 1，3 1…マイコン、2 3…電源供給回路、  
1 8，2 6…位相比較回路、  
2 7…同期信号発生器（SSG）、  
1 9 a，2 7 a…水晶発振器、3 2…CDS回路、  
3 4…DSP回路、5 0…EEPROM。

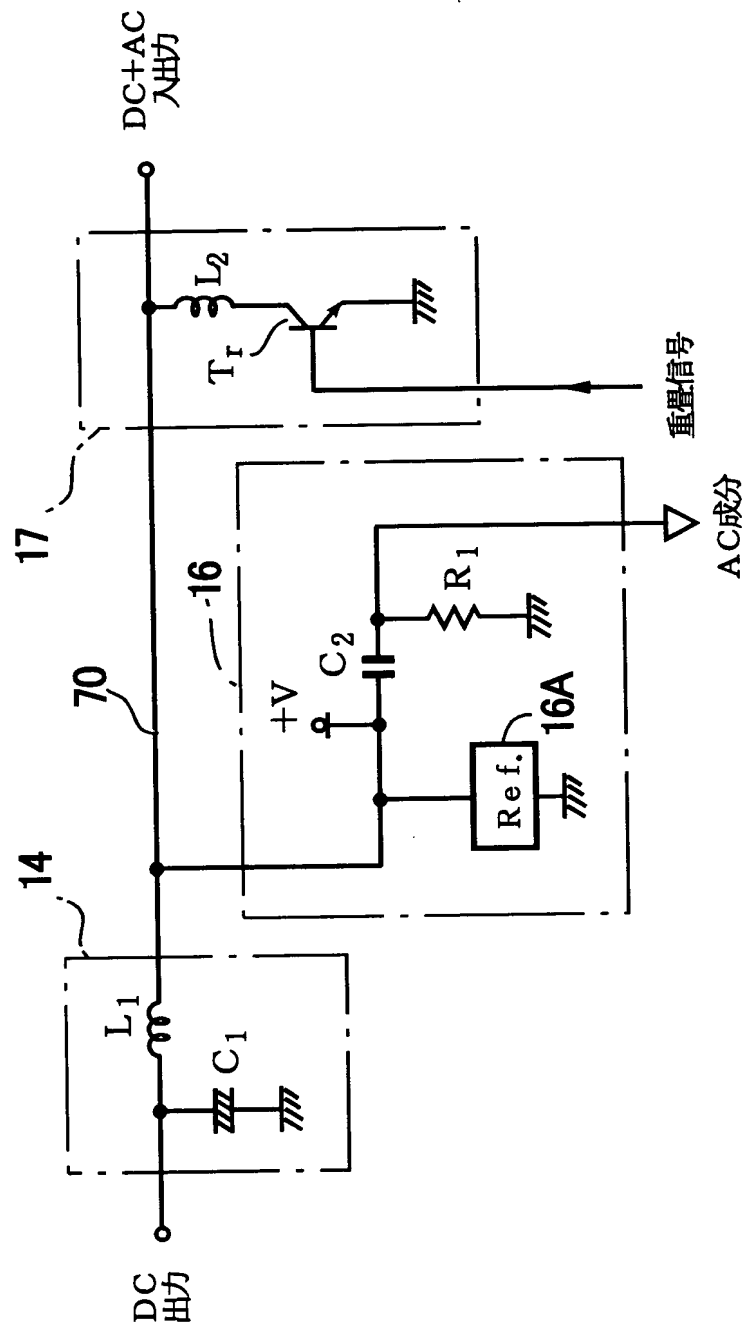


【書類名】 図面

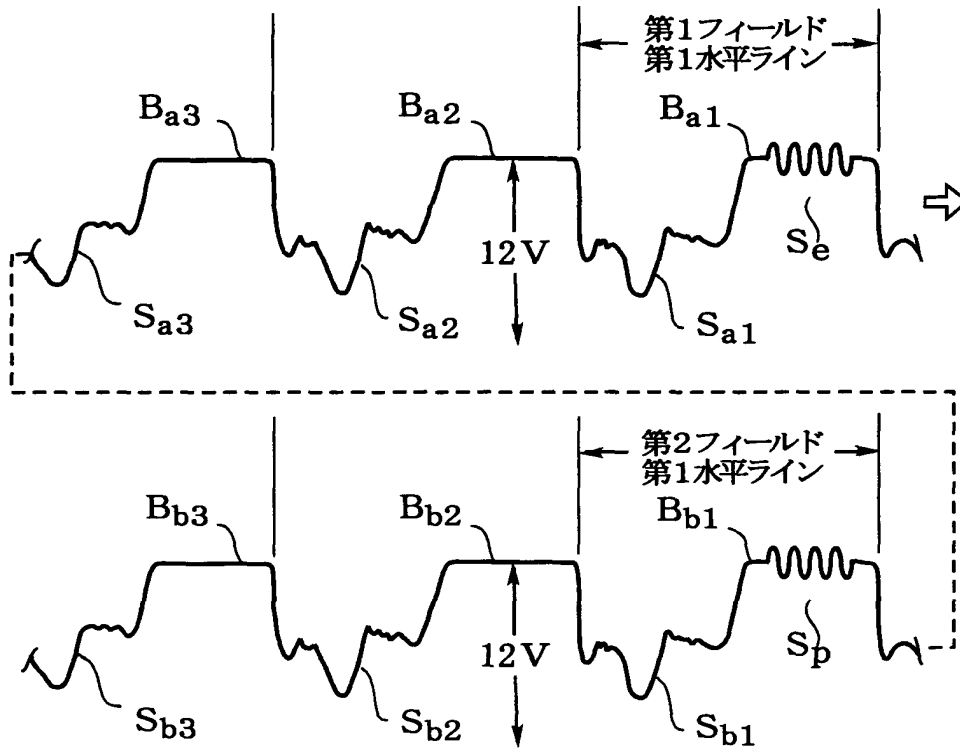
【図 1】



【图 2】



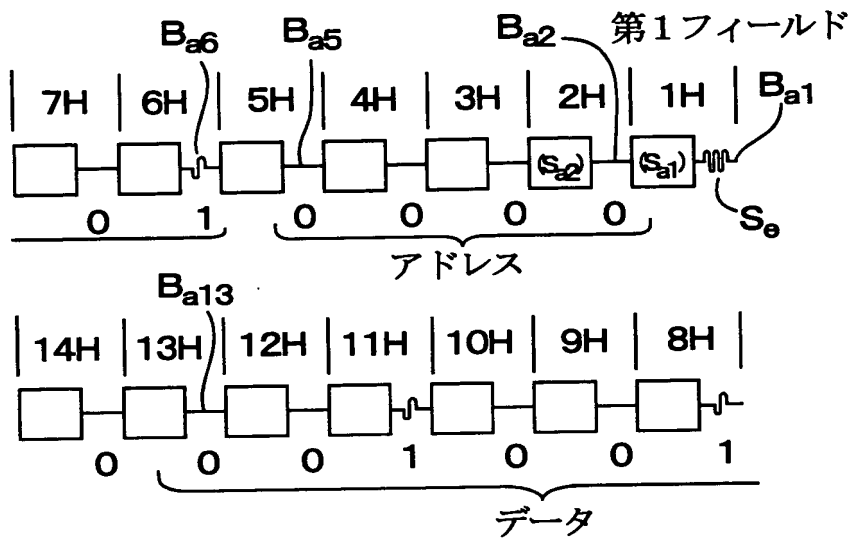
【図3】



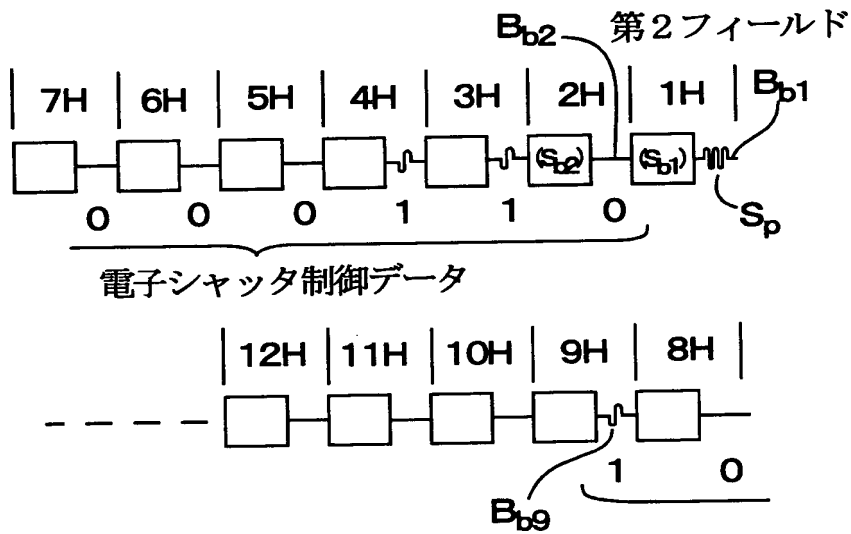
【図4】

	データ	アドレス
50	0 0 1 0 0 1 0 1	0
	0 1 0 0 0 1 0 0	1
	0 0 0 0 0 1 1 1	2
	⋮	3
	⋮	⋮

【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源線と信号線を共用化し、また種類の異なるスコープを用いる場合でも良好な映像処理を可能にする。

【解決手段】 スコープAとプロセッサ装置Bとの間に、1本の同軸ケーブル10を配設し、スコープAでは波形重畳回路17にて上記同軸ケーブル10の供給電源上に映像信号を重畳し、かつこの映像信号の第1フィールド第1水平ライン信号以降のブランキング期間にスコープ情報信号を重畳すると共に、プロセッサ装置Bでは、映像信号の第2フィールド第1水平ライン信号以降のブランキング期間に電子シャッタ制御信号を重畳する。従って、プロセッサ装置Bでは、スコープ特性に応じた映像処理が行われ、スコープAでは電子シャッタ制御により映像の明るさが良好に維持される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005430]

1. 変更年月日 2001年 5月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地  
氏 名 富士写真光機株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地  
氏 名 富士写真光機株式会社